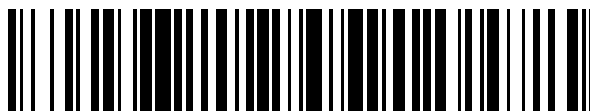


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 627 831**

51 Int. Cl.:

F04B 35/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.12.2013 PCT/BR2013/000592**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.07.2014 WO14100870**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2013 E 13824287 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.03.2017 EP 2938880**

54 Título: **Disposición y procedimiento para montar un muelle resonante en un compresor de motor lineal y compresor de motor lineal**

30 Prioridad:

28.12.2012 BR 102012033619

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

31.07.2017

73 Titular/es:

**WHIRLPOOL S.A. (100.0%)
Avenida das Nações Unidas 12995 32º andar
Brooklin Novo
04578-000 São Paulo-SP, BR**

72 Inventor/es:

**LILIE, DIETMAR ERICH BERNHARD;
KNIES, MARCELO;
GALLO, CLODOVIR;
PUFF, RINALDO y
MÜHLE, HENRIQUE BRÜGGMANN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 627 831 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Disposición y procedimiento para montar un muelle resonante en un compresor de motor lineal y compresor de motor lineal

5 Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a una disposición para montar un muelle resonante en un compresor del tipo accionado por un motor lineal y, más particularmente, a una disposición para montar un muelle resonante del tipo que acopla un conjunto móvil de compresión, es decir, Un conjunto de pistón/vástago/medios de accionamiento a un conjunto no resonante, normalmente definido por un cárter de cilindro fijado dentro de una carcasa de compresor. La invención se refiere además a un procedimiento para llevar a cabo dicho montaje y a un compresor de motor lineal obtenido con la disposición de montaje propuesta.

15 Técnica anterior

20 En un compresor lineal, el proceso de compresión de gas incluye principalmente dos subconjuntos: un primer subconjunto compuesto por el cilindro, normalmente definido en un cárter, y por el conjunto de motor lineal, que también está fijado al cárter, y que es responsable de generar el empuje requerido para desplazar el pistón dentro del cilindro y, en consecuencia, para la compresión de gas; y un segundo subconjunto formado por el pistón, la varilla o biela, los medios de desplazamiento, que contienen los imanes accionados por el motor, y por el muelle resonante, que tiene uno de sus extremos conectado a los medios de desplazamiento y otro extremo conectado al cárter.

25 Para el funcionamiento correcto del compresor, en primer lugar, es obligatorio mantener una cierta distancia entre la parte superior del cilindro y la parte superior del pistón, cuando ésta se encuentra en su punto muerto de compresión, definiendo dicha distancia la capacidad del compresor y la variabilidad de dicha capacidad. Adicionalmente, también es fundamental asegurar la alineación del pistón en relación con el cilindro y así minimizar la carga del pistón en el cilindro, que funciona como un cojinete neumático o de aceite.

30 Debe entenderse que, para obtener un espaciado correcto entre la parte superior del pistón y la parte superior del cilindro, durante el procedimiento de montaje debe respetarse una cadena de tolerancias, manteniéndose los valores dentro de bandas estrechas, para que dicha distancia, terminando el montaje, se mantenga dentro de valores aceptables.

35 Además, para obtener una alineación correcta del pistón en relación con el cilindro, las tolerancias ortogonales al eje principal del compresor también tienen que mantenerse con valores dentro de bandas estrechas. Esto implica altos costos para la fabricación de los componentes necesarios, exigiendo operaciones complejas y costosas.

40 Una disposición de montaje conocida, descrita en el documento WO2009/076734 A1, comprende unos primeros medios de fijación para asegurar un extremo del muelle resonante a los medios de accionamiento por medio de una soldadura de plástico entre dos componentes de plástico inyectados respectivamente, sobre un extremo del muelle y sobre un extremo de los medios de accionamiento. En esta solución, dicha soldadura plástica de los primeros medios de fijación tiene la función de unir y compensar tolerancias axiales, laterales y de torsión.

45 La disposición de montaje de esta solución anterior no requiere tolerancias muy precisas de los componentes que se van a montar entre sí, tanto en la dirección del eje del cilindro como en la dirección ortogonal, sin comprometer el posicionamiento concéntrico del conjunto móvil con relación al cilindro, así como en relación con la distancia entre una parte superior del pistón en relación con la parte superior del cilindro, cuya distancia, como ya se ha mencionado, define el volumen desplazado y la correspondiente capacidad de refrigeración del compresor.

50 Aunque es una solución muy interesante en cuanto al procedimiento, se introducen dos inconvenientes en el producto.

55 Un inconveniente se debe al hecho de que la fijación por medio de material plástico es muy dependiente del tipo y calidad del plástico que se está utilizando. Además, el material plástico puede sufrir deterioro termoquímico a medida que pasa el tiempo, reduciendo así la fiabilidad de la fijación obtenida.

60 Otro inconveniente se debe al hecho de que el componente de plástico que define los primeros medios de fijación, uniendo los medios de accionamiento al muelle resonante, funciona como un segundo muelle que, en función de su rigidez, puede amplificar la excitación causada por la compresión del gas sobre la parte superior del pistón y, por tanto, excitan modos resonantes del muelle.

65 Otra disposición de montaje conocida, descrita en el documento WO2011/08246 A1, comprende unos medios de fijación y de alineación del conjunto resonante en relación con el cárter y el motor lineal, sin exigir tolerancias

demasiado estrechas de los componentes, tanto en la dirección del eje principal como en la dirección ortogonal y permitiendo, incluso con tolerancias más amplias, lograr un posicionamiento correcto del pistón, con una alineación adecuada entre el pistón y el cilindro.

5 En dicha segunda solución de la técnica anterior, los ajustes de alineación en tres direcciones pueden llevarse a cabo utilizando medios de fijación mecánica confiables, que no amplifican la excitación generada por la compresión de gas en la parte superior del pistón.

10 En esta segunda solución conocida, los primeros medios de fijación comprenden una abrazadera ya incorporada a los medios de accionamiento y que se acopla alrededor de un segmento de extremo diametral del alambre elástico y se presiona contra éste por medio de un perno de apriete. Esta unión conocida entre los medios de accionamiento y el extremo adyacente al muelle permite obtener ajustes de alineación en dos direcciones, que son la rotación de los medios de accionamiento alrededor del segmento de extremo diametral del alambre elástico y el desplazamiento lineal de los medios de accionamiento a lo largo de dicho segmento diametral de la primavera. Esta unión de medios de accionamiento de muelle permite la centralización de este último en relación con el eje longitudinal del muelle como una etapa inicial en el procedimiento de montaje del conjunto resonante.

20 Sin embargo, en dicha segunda solución de la técnica anterior, el extremo opuesto del muelle comprende un segmento diametral de dos piezas, definido en dos partes radiales, cada una de las cuales está formada por una parte extrema respectiva del alambre elástico, estando dicho segmento diametral de dos piezas recibiendo unos segundos medios de fijación definidos por una mordaza de tornillo interior y una mordaza de tornillo externa, teniendo la primera una semicarcasa enfrentada a la otra mordaza de tornillo, con el fin de que ambas mordazas de tornillo puedan presionarse entre sí mediante pernos de apriete, alrededor del segmento diametral de dos piezas del muelle, estando provista la mordaza de tornillo exterior de medios para soportarlo en el conjunto no resonante, particularmente en el cárter del cilindro.

30 La semicarcasa está montada en la mordaza de tornillo interior para ser desplazable linealmente en una dirección diametral con respecto al muelle y ortogonal al segmento diametral de dos piezas del alambre elástico, asegurando la posibilidad de ajuste según esta dirección. Además, el muelle puede ser desplazado en relación con la media carcasa en una dirección ortogonal a la primera dirección, es decir, en la dirección que coincide con la del segmento diametral de dos piezas, asegurando el ajuste del conjunto en una segunda dirección. Esta disposición de montaje permite además una tercera dirección de ajuste definida por la posibilidad de hacer girar los segundos medios de fijación, definidos por el conjunto de las mordazas de tornillo y la semicarcasa, alrededor del segmento diametral de dos piezas del alambre elástico.

35 Durante el procedimiento de alineación de montaje, los ajustes en las tres direcciones se llevan a cabo hasta que la alineación se ajusta correctamente. Cuando esto sucede, ambas mordazas de tornillo se bloquean entre sí y alrededor del segmento diametral de dos piezas del alambre de muelle, apretando dos pernos.

40 Aunque es más ventajosa con respecto al primer sistema de montaje que utiliza elementos de plástico, esta segunda solución conocida requiere que durante el procedimiento de alineación del mecanismo de compresión que define el conjunto resonante, los pernos de apriete de la mordaza de tornillo interior y exterior de los segundos medios de fijación deben ser liberados, permitiendo que la mordaza de tornillo se mueva en relación con las partes radiales extremas del alambre del muelle.

45 Sin embargo, el muelle presenta malformaciones de forma, especialmente desviaciones de alineación entre las partes radiales extremas del alambre en el segmento diametral de dos piezas. Cuando se libera la carga entre las dos mordazas de tornillo para llevar a cabo el ajuste de alineación, el muelle tiende a deformarse naturalmente, haciendo que el procedimiento de alineación sea indeseablemente largo. Además, se requieren equipos precisos para medir el posicionamiento del pistón en relación con el cárter, así como con los imanes en relación con el centro motor, puesto que el conjunto no debe ser forzado mecánicamente, ya que, en tal caso, al ser liberado el mecanismo, perderían alineación debido a las tensiones presentes en el muelle.

50 Por lo tanto, a partir de la descripción anterior, es deseable el desarrollo de una nueva solución para la alineación completa de las partes comprendidas por el conjunto resonante, sin los inconvenientes de las soluciones anteriores mencionadas anteriormente.

Sumario de la invención

60 La invención se define por la reivindicación independiente 1.

La presente invención tiene el objeto genérico de proporcionar una disposición para montar un muelle resonante en un compresor lineal del tipo considerado anteriormente y que permite el uso de partes componentes de construcción y montaje relativamente sencillas y fáciles, sin requerir tolerancias demasiado ajustadas para obtener un correcto

posicionamiento centralizado del pistón dentro del cilindro y un montaje resistente y fiable, a lo largo de toda la vida útil del compresor, sin interferir en las características operativas del muelle resonante.

5 La presente invención tiene además el objeto de proporcionar una disposición de montaje, tal como se ha mencionado anteriormente, que sea capaz de garantizar, en el montaje del pistón al cilindro, una distancia predeterminada entre la parte superior del pistón y la placa de la válvula, para asegurar una adecuada capacidad al compresor.

10 Otro objeto de la presente invención es garantizar un posicionamiento correcto de los imanes en relación con el motor, con una concentricidad adecuada en ambas direcciones ortogonales al eje de desplazamiento del pistón y angularmente alrededor de dicho eje, permitiendo que los imanes recorran el espacio entre las palas del motor sin entrar en contacto con estas últimas.

15 Con el fin de cumplir con los objetos citados anteriormente, la presente invención proporciona una disposición para montar un muelle resonante en un compresor de motor lineal del tipo que comprende: un cárter de cilindro que define una región cilíndrica dentro de la cual está formada una cámara de compresión; un pistón alternativo en la cámara de compresión, unos medios de accionamiento acoplados al pistón; y unos medios de muelle resonante que tienen un primer segmento de extremo diametral fijado a los medios de accionamiento mediante unos primeros
20 medios de fijación y un segundo segmento de extremo diametral fijado al cárter del cilindro mediante unos segundos medios de fijación.

25 De acuerdo con la invención, los segundos medios de fijación comprenden: una mordaza de tornillo de base fijada rígidamente al segundo segmento diametral de los medios de muelle resonante en una posición predeterminada; una mordaza de tornillo superior montada, mediante unos primeros medios de apriete, entre dos partes opuestas del cárter del cilindro y asentada y comprimida, mediante al menos unos segundos medios de apriete y de una manera axial y radialmente ajustable con relación al árbol de los medios de muelle resonante, contra la mordaza de tornillo de base, bloqueando esta última a la mordaza de tornillo superior, en una condición en la que los ejes de los segmentos diametrales de extremo de los medios de muelle resonante interceptan el eje de la región cilíndrica del cárter del cilindro y en la que el pistón presenta una posición axial predeterminada dentro de dicha región cilíndrica.

30 Teniendo en cuenta la fijación previa de los medios de muelle resonantes al conjunto móvil de compresión, en una condición en la que el eje de ambas partes se mantienen coaxiales entre sí, la presente construcción para la disposición de montaje, particularmente para los segundos medios de fijación, permite transportar el alineamiento axial necesario y la colocación del conjunto resonante en relación con el cárter del cilindro del compresor y al motor, durante el montaje de este último, sin arriesgarse a perder la alineación entre las dos partes radiales del segundo
35 segmento de extremo diametral de los medios de muelle resonante.

40 La invención también utiliza la construcción simplificada conocida para los primeros medios de fijación, los cuales son capaces de permitir que el primer segmento de extremo diametral de los medios de muelle resonantes se fije al conjunto móvil de compresión, en una posición definida a lo largo del desplazamiento relativo del mismo en la dirección diametral de dicho primer segmento de extremo diametral de los medios de muelle resonante y alrededor de dicha dirección, facilitando la alineación coaxial de los medios de muelle resonante con el conjunto móvil de compresión.

45 La invención también se refiere a un procedimiento para montar los medios de muelle resonante en un compresor de motor lineal del tipo definido anteriormente, y al compresor de motor lineal obtenido.

Breve descripción de los dibujos

50 La invención se describirá a continuación, con referencia a los dibujos adjuntos, dados a modo de ejemplo de realizaciones de la invención y en los que:

55 La figura 1 representa una vista en sección longitudinal esquemática y simplificada de un compresor accionado por un motor lineal y que tiene los medios de muelle resonantes montados en las partes del conjunto compresor y del conjunto no resonante, según una disposición de la técnica anterior;

60 La figura 2 representa una vista en perspectiva de los medios de muelle resonante, que tienen su primer segmento de extremo diametral montado en los primeros medios de fijación que son portados por el conjunto móvil de compresión y el segundo segmento de extremo diametral que fija la mordaza de tornillo de base del segundo medio de fijación, según una primera configuración de la invención;

La figura 3 representa una vista en perspectiva similar a la de la figura 2, sin embargo, ilustrando el pistón ya provisto de su faldón cilíndrico;

Las figuras 4A y 4B representan una vista en sección diametral longitudinal de los medios de muelle resonantes, desfasados en 90° e ilustrando la mordaza de tornillo de base de acuerdo con la primera configuración de la invención y fijados rígidamente al segundo segmento diametral de los medios de muelle;

5 La figura 5 representa una vista en perspectiva de los medios de muelle que tienen su primer segmento de extremo diametral fijado al conjunto móvil de compresión, ilustrado sólo parcialmente, y el segundo segmento de extremo diametral que fija la mordaza de tornillo de base, estando ilustrada la mordaza de tornillo superior en una condición de despiece, estando construidas dichas mordazas de tornillo de acuerdo con la primera configuración de la invención;

10 La figura 6 representa una vista en sección longitudinal esquemática y simplificada de un compresor del tipo mostrado en la figura 1, sin la carcasa, incluyendo sin embargo la disposición de montaje de la presente invención de acuerdo con la primera configuración;

15 La figura 7 representa una vista similar a la de la figura 6, sin embargo, con el plano de sección longitudinal desplazado en 90 grados con respecto al de la figura 6;

20 La figura 8 representa una vista en perspectiva del conjunto móvil de medios de muelle de compresión y resonancia, montados en el cárter del cilindro, utilizando la primera configuración de las mordazas de tornillo de base y superior;

25 La figura 9 representa una vista en perspectiva de los medios elásticos que tienen su primer segmento de extremo diametral fijado al conjunto móvil de compresión solo parcialmente ilustrado, y su segundo segmento de extremo diametral que fija la mordaza de tornillo de base, estando ilustrada la mordaza de tornillo superior en una condición de explosión, estando construidas dichas mordazas de tornillo de acuerdo con una segunda configuración de la invención;

30 La figura 10 representa una vista en perspectiva del conjunto móvil de medios de muelle de compresión y resonancia, con las mordazas de tornillo de base y superior de la segunda configuración y con los medios de apriete en una posición montada; y

35 La figura 11 representa una vista en perspectiva del conjunto móvil de medios de compresión y del muelle resonante, montados entre sí y al cárter del cilindro, con los medios de apriete en una posición en despiece y utilizando la segunda configuración de las mordazas de tornillo de base y superior.

Descripción detallada de la invención

40 Como ya se ha mencionado, la disposición de montaje del muelle resonante de la presente invención se describe para una construcción de compresor de refrigeración accionada por un motor lineal.

45 Como se muestra a modo de ejemplo en la figura 1 de los dibujos adjuntos, los compresores, usualmente utilizados para refrigeración y accionados por un motor eléctrico de tipo lineal, comprenden una carcasa 1, usualmente hermética y que aloja un conjunto no resonante, que incluye un cárter de cilindro 10 que puede estar montado en la carcasa 1 por medio de muelles de suspensión 11, por ejemplo, muelles helicoidales.

50 El cárter de cilindro 10 incorpora una región cilíndrica 12 dentro de la cual está alojado un manguito 20 que define una cámara de compresión 13, teniendo un extremo 13a habitualmente cerrado por una placa de válvula 14 y por una cabeza 15 y un extremo opuesto abierto 13b a través del cual está montado un pistón 22, que incorpora un faldón cilíndrico 22a y que se mueve alternativamente dentro de la cámara de compresión 13 del manguito 20. El pistón 22 está acoplado, usualmente por medio de una varilla 30, a unos medios de accionamiento 40 que llevan imanes 41 de un motor lineal M que está montado en el cárter del cilindro 10.

55 El cárter de cilindro 10 puede incorporar adicionalmente dos extensiones opuestas 17 que toman la forma de dos varillas 17a que se proyectan axialmente desde la región cilíndrica 12 en la misma dirección, para retener entre ellas el motor lineal M. Cada varilla 17a está provista de un orificio pasante 17b alineado con el orificio pasante 17b de la otra varilla 17a.

60 El motor lineal M es responsable de proporcionar el empuje necesario para el desplazamiento del pistón 22 dentro de la cámara de compresión 13 del manguito 20 y, por consiguiente, para la compresión del fluido refrigerante en forma de gas.

65 El conjunto móvil de compresión, definido por el conjunto de medios de accionamiento del vástago de émbolo, está acoplado a unos medios de muelle resonante 50, montados para aplicar fuerzas axiales opuestas sobre el pistón 22, con el desplazamiento axial alternativo de este último dentro de la cámara de compresión 13. El muelle resonante 50 actúa sobre el conjunto móvil de compresión, junto con el motor lineal M del compresor, funcionando también como

una guía de desplazamiento axial del pistón 22. El conjunto móvil de compresión y los medios de muelle resonantes definen el conjunto resonante del compresor.

En la construcción de la técnica anterior, ilustrada a modo de ejemplo en la figura 1, los medios de muelle resonante 50 están definidos por un único muelle helicoidal, que tiene un primer segmento de extremo diametral 50a y un segundo segmento de extremo diametral 50b, usualmente de dos piezas, estando dichos segmentos de extremo diametrales 50a, 50b fijados respectivamente al conjunto móvil de compresión (usualmente a los medios de accionamiento 40), por unos primeros medios de fijación MF1 y al conjunto no resonante, por ejemplo al cárter del cilindro 10 o a su estructura de soporte, mediante unos segundos medios de fijación MF2.

Aunque no se ilustra en los dibujos adjuntos, debe entenderse que los medios de muelle resonante 50 pueden estar formados por dos muelles helicoidales, situación en la que cada uno de los segmentos de extremo diametrales 50a, 50b, de los medios de muelle resonante 50 está definido por extensiones radiales de extremo, sustancialmente enfrentadas entre sí y coaxiales entre sí, de cada uno de los dos muelles helicoidales. Las extensiones radiales de extremo también pueden estar situadas de modo que se superpongan y sean sustancialmente paralelas entre sí, de acuerdo con otra realización constructiva.

De este modo, los medios de muelle resonante 50 pueden estar definidos por al menos un muelle helicoidal, teniendo el primer segmento de extremo diametral 50a definido por una prolongación continua de alambre de muelle y el segundo segmento de extremo diametral de dos piezas 50b y definido en dos partes radiales, que están formadas por una parte de extremo de alambre de muelle respectiva.

Los segmentos diametrales finales 50a, 50b, del muelle resonante 50, en forma de una bobina, son coaxiales entre sí y situados de acuerdo con una dirección que es ortogonal al eje del muelle 50, no siendo obligatoriamente paralelos entre sí. Este tipo de construcción se describe e ilustra en dicha solicitud de patente P11000181-6 (WO2011/082461)

El compresor de refrigeración al que se aplica la disposición de montaje de muelle resonante de la presente invención comprende, dentro de una carcasa 1, habitualmente hermética, los mismos componentes básicos descritos para el compresor de motor lineal ilustrado en la figura 1, estando definidos dichos componentes comunes por los mismos números de referencia.

Los primeros medios de fijación MF1 pueden comprender, tal como ya se ha descrito en dicha solicitud de patente P11000181-6, dos partes de cojinete 6, opuestas entre sí y cada una provista de un rebaje 7 configurado para actuar como una cuna cóncava, usualmente con un perfil semicircular, dentro de la cual se aloja parcialmente una extensión respectiva del primer segmento de extremo diametral 50a del muelle resonante 50, cuyo segmento está definido por una extensión continua habitualmente, pero no obligatoriamente, del cableado que forma los medios de muelle resonante 50.

En la construcción ilustrada, las dos partes de cojinete 6 están incorporadas en los medios de accionamiento 40 y están configuradas para sujetar y fijar entre sí el primer segmento de extremo diametral 50a de los medios de muelle resonante 50.

La construcción de los primeros medios de fijación MF1 permite que el primer segmento de extremo diametral 50a de los medios de muelle resonante 50 se desplace linealmente a través del interior de las dos partes de cojinete 6, antes del apriete final de este último, según la dirección diametral del eje de dicho primer segmento de extremo diametral 50a, y también angularmente alrededor de dicho eje diametral. El posicionamiento de dicho primer segmento de extremo diametral 50a de los medios de muelle resonante 50 puede ajustarse de este modo de forma lineal y angular durante el montaje del conjunto móvil, antes del prensado final de unos medios de apriete, permitiendo obtener fácilmente la fijación coaxial deseada del muelle de resonancia 50 a los medios de accionamiento 40, es decir, al conjunto móvil de compresión. Debe entenderse que los medios de muelle resonante 50 están contruidos para que los segmentos diametrales finales 50a y 50b de los mismos estén posicionados de manera centralizada en relación con el eje de los medios de muelle resonantes 50, pero no necesariamente paralelos entre sí.

En la realización ilustrada, los segmentos diametrales de extremo 50a, 50b de los medios de muelle resonantes 50 están situados coplanarios entre sí y de acuerdo con direcciones ortogonales al eje de los medios de muelle resonante 50. En este caso, las partes de cojinete 6 tienen el eje de sus rebajes 7 también situados ortogonalmente al eje de los medios de muelle resonante 50, permitiendo el ajuste lineal del posicionamiento del primer segmento de extremo diametral 50a de los medios de muelle para ser transportados de acuerdo con una dirección ortogonal al eje de los medios de muelle resonante 50, y el ajuste angular de dicho primer segmento de extremo diametral 50a a realizar por el desplazamiento angular de los medios de muelle resonante 50 alrededor del eje de dicho primer segmento de extremo diametral 50a.

Según las figuras 2 a 8 de la presente invención, los segundos medios de fijación MF2 comprenden una mordaza de tornillo de base 60 fijada rígidamente al segundo segmento de extremo diametral 50b, usualmente en dos piezas, de los medios de muelle resonante 50 en una posición predeterminada.

5 El segundo segmento de extremo diametral 50b de los medios de muelle resonante 50 está definido en dos partes radiales, cada una de las cuales está formada por una parte extrema respectiva del alambre elástico.

De acuerdo con las mismas figuras 2 a 8, los segundos medios de fijación MF2 también comprenden una mordaza de tornillo superior 70 montada, por medio de unos primeros medios de apriete 80, entre las dos extensiones opuestas 17 del cárter del cilindro 10. Los segundos medios de fijación MF2 están asentados y comprimidos adicionalmente, mediante unos segundos medios de apriete 90 y de una manera ajustable axial y radialmente, con respecto al eje de los medios de muelle resonante 50, contra la mordaza de tornillo de base 60, bloqueando esta última a la mordaza de tornillo superior 70, en una condición en la que el eje de los segmentos diametrales extremos 50a, 50b del muelle resonante 50 intercepta el eje de la región cilíndrica 12 y en el que el pistón 22 presenta una posición axial predeterminada dentro del manguito 20.

La mordaza de tornillo de base 60 puede presentar dos superficies de guía 61, situadas en planos paralelos entre sí y ortogonales con respecto al eje del segundo segmento de extremo diametral 50b y simétricos con respecto al eje longitudinal de los medios de muelle resonante 50.

En la construcción ilustrada en las figuras 2 a 8, que representa una primera realización de la invención, la mordaza de tornillo superior 70 comprende un cuerpo en forma de "U" 71 montado, mediante los primeros medios de apriete 80, entre las dos extensiones opuestas 17 del cárter del cilindro 10 y que presenta una parte básica 71a desde la cual sobresalen un par de pestañas 72 paralelas entre sí, situadas ortogonalmente al eje del segundo segmento de extremo diametral 50b y asentadas y comprimidas por los segundos medios de apriete 90, cada una contra una respectiva superficie de guía 61 de la mordaza de tornillo de base 60, bloqueando dichas mordazas de tornillo entre sí.

En la primera realización de la presente invención, ilustrada en las figuras 2 a 8, la mordaza de tornillo de base 60 está provista de una abertura pasante 62 que une las dos superficies de guía 61 y que tiene su eje longitudinal interceptando el eje X de los medios de muelle resonante 50, estando cada pestaña 72 de la mordaza de tornillo superior 70 provista de un orificio pasante 73.

Los segundos medios de apriete 90 están definidos por un perno 91, dispuesto de manera suelta a través de la abertura pasante 62 de la mordaza de tornillo de base 60 y de manera apretada a través de un respectivo orificio pasante 73 de la mordaza de tornillo superior 70.

El perno 91 presenta una cabeza de extremo ampliada 91a asentada externamente contra una de dichas pestañas 72 y un extremo opuesto 91b roscado dentro de unos medios de bloqueo MT1 asociados a la otra de dichas pestañas 72.

De acuerdo con dicha primera configuración, los medios de bloqueo MT1 están definidos por una tuerca extrema opuesta 91c, asentada externamente contra la otra de dichas pestañas 72 de la mordaza de tornillo superior 70. Aunque no se ilustra aquí en detalle, debe entenderse que los medios de bloqueo MT1 pueden definirse por el propio orificio pasante 73, roscado internamente, de dicha otra pestaña 72 de la mordaza de tornillo superior 70.

La mordaza de tornillo de base 60 presenta una superficie frontal 60a enfrentada a la parte básica 71a del cuerpo 71 de la mordaza de tornillo superior 70, estando definida la abertura pasante 62 por una parte bajada 62a abierta a dicha superficie frontal 60a de la mordaza de tornillo de base 60.

Los primeros medios de apriete 80 están definidos por un perno 81, proporcionado de forma suelta a través de la mordaza de tornillo superior 70, entre las dos pestañas 72 y entre los segundos medios de apriete 90 y la parte básica 71a de la mordaza de tornillo superior 70 y a través de un orificio pasante 17b previsto en la varilla 17a de cada una de las dos extensiones opuestas 17 del cárter del cilindro 10. El perno 81 tiene una cabeza extrema ampliada 81a asentada externamente contra una de dichas varillas 17a y un extremo opuesto 81b roscado dentro de unos medios de bloqueo MT2 asociado con la otra de dichas varillas 17a.

En la primera configuración ilustrada (figuras 2 a 8), los medios de bloqueo MT2 están definidos por una tuerca 81c asociada operativamente con la otra de dichas varillas 17a del cárter del cilindro 10.

Aunque no se ilustra con detalle en las figuras 2 a 8, debe entenderse que la tuerca 81c puede estar asentada externamente contra la otra varilla 17a del cárter del cilindro 10, o también ser definida por una pieza insertada incorporada en dicha otra varilla 17a del cárter del cilindro 10, por ejemplo, por inyección en exceso de este último.

Los medios de bloqueo MT2 pueden estar definidos por el propio orificio pasante 17b, roscado internamente, de dicha otra varilla 17a del cárter del cilindro 10.

5 La mordaza de tornillo de base 60 de la primera configuración puede presentar una superficie trasera 64, asentada
contra el segundo segmento de extremo diametral 50b de los medios de muelle resonante 50 y comprende una
ménsula 65 que tiene una parte mediana arqueada 65a y que está asentada contra dicho segundo segmento de
extremo diametral 50b y un par de lengüetas laterales 65b que están asentadas y fijadas rígida y permanentemente
a dicha superficie trasera 64 de la mordaza de tornillo de base 60, por ejemplo soldando, presionando y bloqueando
10 dicho segundo segmento de extremo diametral 50b (dos piezas en la construcción ilustrada) del muelle resonante
50, a la mordaza de tornillo de base 60.

15 De acuerdo con la construcción ilustrada en las figuras 2 a 8, la formación del compresor comienza montando la
mordaza de tornillo de base 60 y la ménsula 65 en el segundo segmento de extremo diametral de dos piezas 50b de
los medios de muelle resonante 50, bloqueando las dos partes radiales de extremo del alambre elástico. A partir de
este montaje, el conjunto definido por la mordaza de tornillo de base 60 y el soporte 65 ya no se desmontará,
estando la ménsula 65 montada contra la superficie trasera 64 de la mordaza de tornillo de base 60 mediante
prensado seguido de fijación, usualmente por soldadura, de las lengüetas laterales 65b contra la mordaza de tornillo
de base 60.

20 En esta operación de montaje, se obtiene la alineación de la mordaza de tornillo de base 60 en relación con el eje X
de los medios de muelle resonante 50, entendiéndose que dicho eje X debe pasar a través del centro del primer
segmento diametral terminal 50a sobre el lado opuesto de los medios de muelle resonante 50 y también a través del
centro del paso medio 62 de la mordaza de tornillo de base 60. En esta fase del montaje, también es importante que
25 las superficies de guía 61 de la mordaza de tornillo de base 60 estén situadas de una manera ortogonal o
sustancialmente ortogonal con relación al eje del segundo segmento de extremo diametral 50b de los medios de
muelle resonante 50.

30 En una segunda fase de montaje, el primer segmento de extremo diametral 50a de los medios de muelle resonante
50 está montado en los medios de accionamiento 40 utilizando los primeros medios de fijación MF1, como se ha
descrito anteriormente, sin embargo, teniendo como referencia la mordaza de tornillo de base 60 ya fijada al
segundo segmento de extremo diametral de dos piezas 50b de los medios de muelle resonante 50. Este método
permite alinear coaxialmente el eje de los medios de accionamiento 40 con el eje X de los medios de muelle
resonante 50 y, en consecuencia, con el eje de la mordaza de tornillo de base 60.

35 A continuación, la mordaza de tornillo superior 70 está fijada a la mordaza de tornillo de base 60, utilizando los
segundos medios de apriete 90 que, cuando se operan, deforman ambas pestañas 72 de la mordaza de tornillo
superior 70, bloqueando la mordaza de tornillo de base 60 en su interior. En esta fase, el accionamiento de los
segundos medios de apriete 90 no tiene que efectuarse definitivamente y con el par máximo requerido. El bloqueo
40 en esta fase es preliminar, con el bloqueo definitivo ejecutándose solo al final del procedimiento de montaje, como
se describe más adelante.

45 Debe entenderse que el diseño de las pestañas 72 y su separación con respecto a la mordaza de tornillo de base 60
se llevan a cabo con el fin de permitir tanto el montaje como el bloqueo seguro de las dos mordazas de tornillo entre
sí.

50 El conjunto premontado definido por los medios de accionamiento 40, los medios de muelle resonante 50 y el pistón
22 se insertan dentro del cárter del cilindro 10, estando el pistón 22 situado dentro del manguito 20, que está
montado previamente en la región cilíndrica 12 del cárter del cilindro 10 y, en consecuencia, alineado con respecto al
cárter del cilindro 10. En este momento, la distancia entre la parte superior del pistón 22 y el plano de asiento de la
placa de válvula en el manguito 20 y en el cárter del cilindro 10 se ajustan al valor deseado.

55 Posteriormente, los imanes 41 se centralizan en relación con el cárter del cilindro 10, de acuerdo con ambos planos
longitudinales, ortogonales entre sí y que comprenden el eje del cárter del cilindro 10. Esta centralización también
puede llevarse a cabo usando dispositivos de montaje no ilustrados, los cuales son capaces de centralizar el
conjunto resonante y mantenerlo en una posición alineada con el eje del cárter del cilindro 10.

60 Una vez que el conjunto resonante está alineado y colocado en el cárter del cilindro 10, sigue el accionamiento de
los primeros medios de apriete 80, situados a través de las extensiones opuestas 17 del cárter del cilindro 10,
proporcionando el apriete de las varillas 17a de dichas extensiones opuestas 17 contra las caras extremas
adyacentes de la mordaza de tornillo superior 70, bloqueando esta última en relación con el cárter del cilindro 10.

65 A continuación, se lleva a cabo el accionamiento de los segundos medios de apriete 90 para proporcionar la
compresión de las superficies de guía 61 de la mordaza de tornillo de base 60, bloqueando esta última a la mordaza
de tornillo superior 70.

Puesto que todo el mecanismo representado por el conjunto resonante está alineado con el eje del cárter del cilindro por medio de los mencionados dispositivos de montaje (no ilustrados), después de accionar los dos medios de apriete 80, 90, los dispositivos de montaje pueden ser retirados y el conjunto de resonancia proporcionado provisto así de la alineación deseada.

5 Las figuras 9 a 11 ilustran la invención usando una segunda configuración para los segundos medios de fijación MF2, que también comprenden una mordaza de tornillo de base 60' rígidamente fijada al segundo segmento de extremo diametral 50b, normalmente de dos piezas, del muelle 50 en una posición predeterminada, exactamente como ya se ha descrito en relación con el montaje de la mordaza de tornillo de base 60 de la primera realización. De acuerdo con las mismas figuras 9 a 11, los segundos medios de fijación MF2 también comprenden una mordaza de tornillo superior 70' que está montada igualmente, por medio de unos primeros medios de apriete 80', entre las dos extensiones opuestas 17 del cárter del cilindro 10. Los segundos medios de fijación MF2 están también asentados y comprimidos mediante dos segundos medios de apriete 90' y de una manera axial y radialmente ajustable con respecto al eje de los medios de muelle resonante 50 contra la mordaza de tornillo de base 60', bloqueando esta última a la mordaza de tornillo superior 70', en una condición tal que los ejes de los segmentos diametrales extremos 50a, 50b de los medios de muelle resonante 50 interceptan el eje de la región cilíndrica 12, y en el que el pistón 22 presenta una posición axial predeterminada dentro del manguito 20.

20 La mordaza de tornillo de base 60' puede presentar dos superficies de guía 61', definidas en planos paralelos entre sí y ortogonales con respecto al eje del segundo segmento de extremo diametral 50b, y simétricos con respecto al eje longitudinal de los medios de muelle resonante 50.

25 En la construcción ilustrada en las figuras 9 a 11, la mordaza de tornillo superior 70' comprende un cuerpo 71', en forma de "U" y que presenta una parte básica 71a' desde la cual sobresalen un par de pestañas 72', paralelas entre sí, estando montada la mordaza de tornillo superior 70', mediante los primeros medios de apriete 80', entre las dos extensiones opuestas 17 del cárter del cilindro 10.

30 Las pestañas 72' de la mordaza de tornillo superior 70' están situadas ortogonalmente al eje del segundo segmento de extremo diametral 50b, y asentadas y comprimidas, mediante los segundos medios de apriete 90', cada una contra una respectiva superficie de guía 61' de la mordaza de tornillo de base 60', bloqueando dichas mordazas de tornillo entre sí.

35 Cada pestaña 72' de la mordaza de tornillo de base 70' presenta un par de orificios pasantes 73' alineados coaxialmente con un orificio pasante 73' respectivo de la otra pestaña 72', y además un corte medio 74' que define un espacio suficiente para recibir holgadamente el segundo segmento de extremo diametral 50b de los medios de muelle resonante 50, estando cada uno de los cortes medios 74' provisto además de un ensanchamiento de extremo interno 75' dentro del cual dicho segundo segmento de extremo diametral 50b está posicionado aún más holgadamente, sobre el conjunto del compresor.

40 En la segunda configuración de la invención, la mordaza de tornillo de base 60' está provista de dos aberturas de paso 62', que unen las dos superficies de guía 61a' y están dispuestas paralelas y separadas entre sí y definidas en lados opuestos, usualmente simétricamente, en relación a un plano que contiene el eje del muelle resonante 50 y del segundo segmento terminal diametral 50b del mismo.

45 Cada uno de los segundos medios de apriete 90' está definido por un perno 91', proporcionado de forma suelta a través de los respectivos pasajes pasantes 62' de la mordaza de tornillo de base 60'. Los pasos pasantes 62' presentan un diámetro mayor que el de los pernos 91' para permitir ajustes del conjunto radial y axial, como se ha descrito previamente con relación a la primera configuración de la invención.

50 Cada perno 91' está situado, de manera apretada, a través de un respectivo par de orificios pasantes 73' de la mordaza de tornillo superior 70'.

55 Cada perno 91' presenta una cabeza de extremo ampliada 91a' asentada externamente contra una de dichas pestañas 72' de la mordaza de tornillo superior 70' y un extremo opuesto 91b' roscado dentro de unos medios de bloqueo MT1' asociados a la otra de dichas pestañas 72'.

60 De acuerdo con dicha segunda configuración, los medios de bloqueo MT1' están definidos por una tuerca de extremo opuesta 91c', asentada externamente contra la otra de dichas pestañas 72' de la mordaza de tornillo superior 70'. Aunque no se ilustra aquí en detalle, debe entenderse que los medios de bloqueo MT1' pueden estar definidos por orificios pasantes 73', roscados internamente, de dicha otra pestaña 72' de la mordaza de tornillo superior 70'.

65 En dicha segunda configuración, los primeros medios de apriete 80' están definidos por un perno 81' dispuesto libremente a través de la mordaza de tornillo superior 70' entre las pestañas 72' de la misma y a través del orificio pasante 17b dispuesto en la varilla 17a de cada una de las dos prolongaciones opuestas 17 del cárter del cilindro 10. El perno 81' presenta la misma construcción y montaje ya descritos con relación al perno 81 de la primera

configuración, y las mismas variaciones constructivas descritas en relación con las figuras 2 a 8 son igualmente aplicables.

5 La mordaza de tornillo de base 60' de la segunda configuración, ilustrada en las figuras 9 a 11, se puede montar en el segundo segmento de extremo diametral 50b de los medios de muelle resonante 50 exactamente de la misma manera ya descrita con relación a la configuración ilustrada en las figuras 2 a 8, es decir, utilizando el mismo soporte 65.

10 De acuerdo con la construcción ilustrada en las figuras 9 a 11, el montaje del compresor comienza montando la mordaza de tornillo de base 60' y el soporte 65 en el segundo segmento de extremo diametral de dos piezas 50b del muelle resonante 50, bloqueando las dos partes de extremo radial del alambre elástico. A partir de este montaje, el conjunto definido por la mordaza de tornillo de base 60' y el soporte 65 ya no se desmontará, estando montada el soporte 65 contra una superficie trasera 64' de la mordaza de tornillo de base 60' mediante prensado, seguido de fijación, usualmente por soldadura, de las lengüetas laterales 65b contra la mordaza de tornillo de base 60'. La
15 mordaza de tornillo de base 60' presenta la superficie trasera 64' de la misma orientada hacia la parte básica 71a' del cuerpo 71' de la mordaza de tornillo superior 70', al montar las dos mordazas de tornillo. En esta realización, los primeros medios de apriete 80' están dispuestos de manera suelta entre las pestañas 74' y entre la parte básica 71a' de la mordaza de tornillo superior 70' y la superficie trasera 64' de la mordaza de tornillo de base 60'.

20 En esta operación de montaje, se obtiene la alineación de la mordaza de tornillo de base 60' con respecto al eje X de los medios de muelle resonante 50. Debe entenderse que dicho eje X debe pasar por el centro del primer segmento de extremo diametral 50a en el lado opuesto del muelle 50 y también entre los dos conductos pasantes 62' de la mordaza de tornillo de base 60'. En esta fase de montaje también es importante que las superficies de guía 61' de la mordaza de tornillo de base 60' estén situadas ortogonalmente o sustancialmente ortogonalmente respecto
25 al eje del segundo segmento de extremo diametral 50b de los medios de muelle resonante 50.

En una segunda fase de montaje, el primer segmento de extremo diametral 50a de los medios de muelle resonante 50 está montado en los medios de accionamiento 40 utilizando los primeros medios de fijación MF1, como se ha descrito anteriormente, sin embargo, teniendo como referencia la mordaza de tornillo de base 60' ya fijada
30 previamente en el segundo segmento terminal diametral de dos piezas 50b de los medios de muelle resonante 50. Este método permite que el eje de los medios de accionamiento 40 se alinee coaxialmente con el eje X de los medios de muelle resonante 50 y, por lo tanto, con el eje de la mordaza de tornillo de base 60'.

A continuación, la mordaza de tornillo superior 70' está fijada a la mordaza de tornillo de base 60' usando los
35 segundos medios de apriete 90', que, cuando se accionan, deforman las dos partes laterales 72a' de la mordaza de tornillo superior 70', bloqueando la mordaza de tornillo de base 60' a la misma. En esta fase, el accionamiento de los segundos medios de apriete 90 no se realiza necesariamente de forma definitiva y con el par máximo requerido. El bloqueo en esta fase es preliminar y el bloqueo definitivo se realiza solo al final del procedimiento de montaje.

40 Debe entenderse que el dimensionamiento de las pestañas 72' y la separación de las mismas con respecto a la mordaza de tornillo de base 60' se realiza para permitir tanto el montaje como el bloqueo seguro de las dos mordazas de tornillo entre sí.

45 El conjunto premontado definido por los medios de accionamiento 40, los medios de muelle resonante 50 y el pistón 22 se inserta dentro del cárter del cilindro 10, estando dicho pistón 22 situado dentro del manguito 20, que está montado previamente en la región cilíndrica 12 del cárter del cilindro 10 y, en consecuencia, está alineado con relación al cárter del cilindro 10. En este momento, mediante dispositivos externos no ilustrados, la distancia entre la parte superior del pistón 22 y el plano de asiento de la placa de válvula en el manguito 20 y en el cárter del cilindro
50 10 se ajusta al valor deseado.

A continuación, los imanes 41 se centran en relación con el cárter del cilindro 10, de acuerdo con los dos planos longitudinales, ortogonales entre sí y que contienen el eje del cárter del cilindro 10. Esta centralización también se realiza utilizando dispositivos de montaje no ilustrados, capaces de centralizar el conjunto resonante y mantenerlo en una posición alineada con el eje del cárter del cilindro 10.
55

Después de la alineación y del posicionamiento del conjunto resonante en el cárter del cilindro 10, se realiza entonces el accionamiento de los primeros medios de apriete 80' y, posteriormente, de los segundos medios de apriete 90', exactamente como se ha descrito anteriormente con relación a la primera configuración de las figuras 2 a
60 8.

65 En resumen, el procedimiento de montaje del muelle resonante, en un compresor de motor lineal del tipo definido anteriormente, comprende las etapas de: fijar rígidamente y definitivamente la mordaza de tornillo de base 60, 60' al segundo segmento de extremo diametral 50b de los medios de muelle resonante 50, en una posición predeterminada y alineada con relación al eje X de los medios de muelle resonante 50; fijar el segmento de extremo diametral 50a de los medios de muelle resonante 50 a los medios de accionamiento 40 por medio de los primeros

medios de fijación MF1, estando el eje de los medios de accionamiento 40 alineados coaxialmente con el eje X de los medios de muelle resonante 50 y el eje de la mordaza de tornillo de base 60, 60'; fijar de manera preliminar la mordaza de tornillo superior 70, 70' a la mordaza de tornillo de base 60, 60' utilizando al menos unos segundos medios de apriete 90, 90'; insertar el conjunto premontado definido por los medios de accionamiento 40, los medios de muelle resonante 50 y el pistón 22 dentro del cárter del cilindro 10, estando el pistón 22 situado dentro del manguito 20; ajustar la distancia entre la parte superior del pistón 22 y el plano de asiento de la placa de válvula 14 en el cárter del cilindro 10; centralizar los imanes en relación con el cárter del cilindro 10, de acuerdo con los dos planos longitudinales, ortogonales entre sí y que contienen el eje del cárter del cilindro 10, y mantener el conjunto resonante en la posición alineada; accionar los primeros medios de apriete 80, 80' para bloquear la mordaza de tornillo superior 70, 70' a las extensiones opuestas 17 del cárter del cilindro 10; y accionar al menos unos segundos medios de apriete 90, 90' para bloquear la mordaza de tornillo de base 60, 60' a la mordaza de tornillo superior 70, 70'.

REIVINDICACIONES

1. Una disposición para montar un muelle resonante en un compresor de motor lineal, comprendiendo la disposición: un cárter de cilindro (10) que define una región cilíndrica (12) dentro de la cual está formada una cámara de compresión (13), un pistón (22) alternativo en la cámara de compresión (13), unos medios de accionamiento (40) acoplados al pistón (22); y unos medios de muelle resonante (50) que tienen un primer segmento de extremo diametral (50a) fijado a los medios de accionamiento (40) mediante unos primeros medios de fijación (MF1) y un segundo segmento de extremo diametral (50b) fijado al cárter del cilindro (10) mediante unos segundos medios de fijación (MF2), caracterizada por que los segundos medios de fijación (MF2) comprenden:
- una mordaza de tornillo de base (60, 60') fijada rígidamente al segundo segmento de extremo diametral (50b) de los medios de muelle resonante (50) en una posición predeterminada;
 - una mordaza de tornillo superior (70, 70') montada, mediante unos primeros medios de apriete (80, 80'), entre dos partes opuestas del cárter del cilindro (10) y asentada y comprimida, mediante al menos unos segundos medios de apriete (90, 90') y de manera axial y radialmente ajustable en relación con el árbol de los medios de muelle resonante (50), contra la mordaza de tornillo de base (60, 60'), bloqueando esta última a la mordaza de tornillo superior (70, 70'), en una condición en la que los ejes de los segmentos diametrales de extremo (50a, 50b) de los medios de muelle resonante (50) interceptan el eje de la región cilíndrica (12) del cárter del cilindro (10) y en la que el pistón (22) presenta una posición axial predeterminada dentro de dicha región cilíndrica (12).
2. La disposición según la reivindicación 1, caracterizada por que la mordaza de tornillo de base (60, 60') presenta dos superficies de guía (61, 61') situadas en planos paralelos entre sí y ortogonales al eje del segundo segmento diametral (50b) y simétricos con respecto al eje longitudinal de los medios de muelle resonante (50), comprendiendo la mordaza de tornillo superior (70, 70') un cuerpo en forma de "U" (71, 71'), montado, mediante los primeros medios de apriete (80, 80'), entre las dos extensiones opuestas (17) del cárter del cilindro (10) y que presenta una parte básica (71a, 71a') desde la cual sobresalen un par de pestañas (72, 72') paralelas entre sí, situadas ortogonalmente al eje del segundo segmento diametral (50b) y asentadas y comprimidas, por al menos uno de los segundos medios de apriete (90, 90'), cada una contra una respectiva superficie de guía (61, 61') de la mordaza de tornillo de base (60, 60'), bloqueando dichas mordazas de tornillo entre sí.
3. La disposición según la reivindicación 2, caracterizada por que la mordaza de tornillo de base (60, 60') está provista de al menos una abertura pasante (62, 62') que une las dos superficies de guía (61, 61') y que tiene su eje longitudinal interceptando el eje (X) de los medios de muelle resonante (70, 70'), estando provista cada una de dichas pestañas (72, 72') de la mordaza de tornillo superior (70, 70') de al menos un orificio pasante (73, 73'), estando dichos segundos medios de apriete (90, 90') definidos por un perno (91, 91'), dispuesto de manera suelta a través de una respectiva abertura pasante (62, 62') de la mordaza de tornillo de base (60, 60') y, de manera apretada, a través de un respectivo orificio pasante (73, 73') de la mordaza de tornillo superior (70, 70') y que tiene una cabeza de extremo ampliada (91a, 91a') asentada externamente contra una de dichas pestañas (72, 72') y un extremo opuesto (91b, 91b') roscado dentro de unos medios de bloqueo (MT1) asociados con la otra de dichas pestañas (72, 72').
4. La disposición según la reivindicación 3, caracterizada por que los medios de bloqueo (MT1) están definidos por una tuerca (91c, 91c') asentada externamente contra la otra de dichas pestañas (72, 72') de la mordaza de tornillo superior (70, 70').
5. La disposición según la reivindicación 3, caracterizada por que los medios de bloqueo (MT1) están definidos por el propio orificio pasante (73, 73'), roscado internamente, de dicha otra pestaña (72, 72') de la mordaza de tornillo superior (70, 70').
6. La disposición según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizada por que el cárter del cilindro (10) incorpora dos extensiones opuestas (17) en forma de dos varillas (17a) que sobresalen axialmente de la región cilíndrica (12) en la misma dirección, estando provista cada varilla (17a) de un orificio pasante (17b) alineado con el orificio pasante (17b) de la otra varilla (17a), estando los primeros medios de apriete (80, 80') definidos por un perno (81, 81') dispuesto de manera suelta a través de la mordaza de tornillo superior (70, 70'), entre las dos pestañas (72, 72') y entre los segundos medios de apriete (90, 90') y la parte básica (71a, 71a') de la mordaza de tornillo superior (70, 70') y a través de los orificios pasantes (17b) de las dos extensiones opuestas (17) del cárter del cilindro (10), teniendo dicho perno (81, 81') una cabeza de extremo ampliada (81a, 81a') asentada externamente contra una de dichas extensiones opuestas (17) y un extremo opuesto (81b, 81b') roscado dentro de unos medios de bloqueo (MT2) asociados con la otra de dichas varillas (17a).
7. La disposición según la reivindicación 6, caracterizada por que los medios de bloqueo (MT2) están definidos por una tuerca (81c, 81c') asociada operativamente con la otra de dichas varillas (17a) del cárter del cilindro (10).
8. La disposición según la reivindicación 7, caracterizada por que la tuerca (81c, 81c') está asentada externamente contra dicha otra varilla (17a) del cárter del cilindro (10).

9. La disposición según la reivindicación 7, caracterizada por que la tuerca (81c, 81c') está definida por una pieza insertada incorporada en dicha otra varilla (17a) del cárter del cilindro (10).
- 5 10. La disposición según la reivindicación 6, caracterizada por que los medios de bloqueo (MT2) están definidos por el propio orificio pasante (17b), que está roscado internamente, de dicha otra varilla (17a) del cárter del cilindro (10).
- 10 11. La disposición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada por que los medios de muelle resonante (50) están definidos por al menos un muelle helicoidal y tiene el segundo segmento de extremo diametral (50b) en dos piezas y definido en dos partes radiales, cada una de las cuales está formada por una respectiva parte de extremo de alambre de muelle.
- 15 12. La disposición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que la mordaza de tornillo de base (60, 60') presenta una superficie trasera (64, 64') asentada contra el segundo segmento diametral (50b) de los medios de muelle resonante (50) y comprende un soporte (65) que tiene una parte mediana arqueada (65a) asentada contra dicho segundo segmento diametral (50b) y un par de lengüetas laterales (65b) asentadas y fijadas rígida y permanentemente a dicha superficie trasera (64, 64') de la mordaza de tornillo de base (60, 60'), presionando y bloqueando dicho segundo segmento diametral (50b) a la mordaza de tornillo de base (60, 60').
- 20 13. La disposición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada por que la región cilíndrica (12) del cárter del cilindro (10) aloja, en su interior, un manguito (20), estando dicha cámara de compresión (13) definida dentro de dicho manguito (20).
- 25 14. La disposición según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 13, caracterizada por que la mordaza de tornillo (60) presenta una superficie frontal (60a) enfrentada a la parte básica (71a) de la mordaza de tornillo superior (70), estando dicha abertura pasante (62) definida por una parte rebajada (62a) abierta a dicha superficie frontal (60a) de la mordaza de tornillo de base (60).
- 30 15. La disposición según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 13, caracterizada por que la mordaza de tornillo de base (60') está provista de dos pasos pasantes (62'), que unen las dos superficies de guiado (61a'), y que están situados paralelos y en lados opuestos con respecto a un plano que contiene el eje de los medios de muelle resonante (50) y el segundo segmento de extremo diametral (50b) del mismo.
- 35 16. La disposición según la reivindicación 15, caracterizada por que cada pestaña (72') de la mordaza de tornillo de base (70') presenta además un corte medio (74') que define un espacio suficientemente grande para recibir de manera suelta el segundo segmento de extremo diametral (50b) de los medios de muelle resonante (50).
- 40 17. Un procedimiento para montar un muelle resonante de la disposición definida en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado por que comprende las etapas de:
- 45 - fijar, rígida y definitivamente, la mordaza de tornillo de base (60, 60') al segundo segmento de extremo diametral (50b) de los medios de muelle resonante (50), en una posición predeterminada y alineada con respecto al eje (X) de los medios de muelle resonante (50);
- 50 - fijar el segmento de extremo diametral (50a) del muelle resonante (50) a los medios de accionamiento (40) por medio de los primeros medios de fijación (MF1), estando dispuesto el eje de los medios de accionamiento (40) alineado coaxialmente con el eje (X) de los medios de muelle resonante (50) y con el eje de la mordaza de tornillo de base (60);
- 55 - fijar de manera preliminar la mordaza de tornillo superior (70, 70') a la mordaza de tornillo de base (60, 60') utilizando los segundos medios de apriete (90, 90');
- insertar el conjunto premontado definido por los medios de accionamiento (40), los medios de muelle resonante (50) y el pistón (22) dentro del cárter del cilindro (10), estando dicho pistón (22) situado dentro de la cámara de compresión (13);
- ajustar la distancia entre la parte superior del pistón (22) y el plano de asiento de la placa de válvula (14) en el cárter del cilindro (10);
- 60 - centralizar los imanes en relación con el cárter del cilindro (10), de acuerdo con dos planos longitudinales, ortogonales entre sí y que contienen el eje del cárter del cilindro (10), y mantener el conjunto resonante en la posición alineada;
- accionar los primeros medios de apriete (80, 80') para bloquear la mordaza de tornillo superior (70, 70') a las extensiones opuestas (17) del cárter del cilindro (10); y
- accionar los segundos medios de apriete (90, 90') para bloquear la mordaza de tornillo de base (60, 60') a la mordaza de tornillo superior (70, 70').

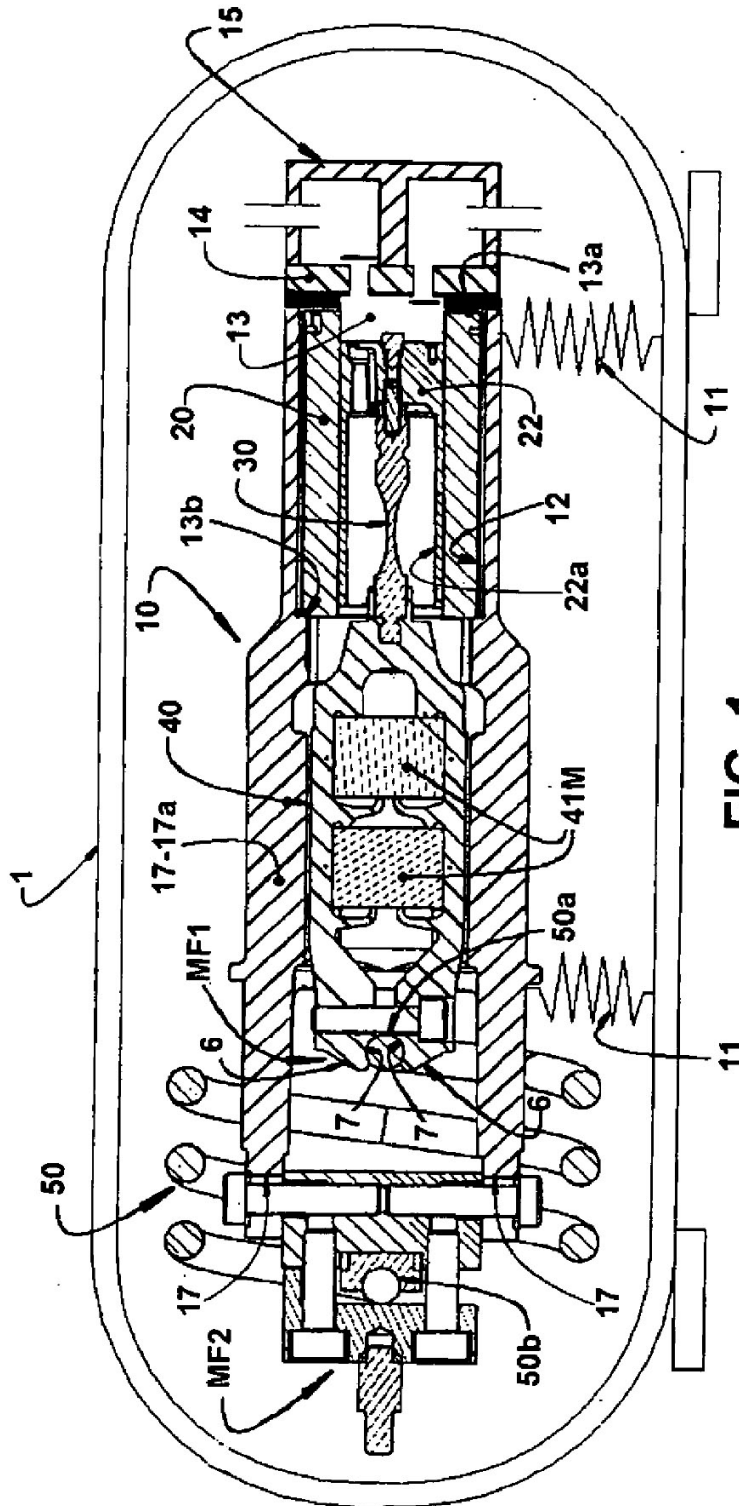


FIG. 1
TÉCNICA ANTERIOR

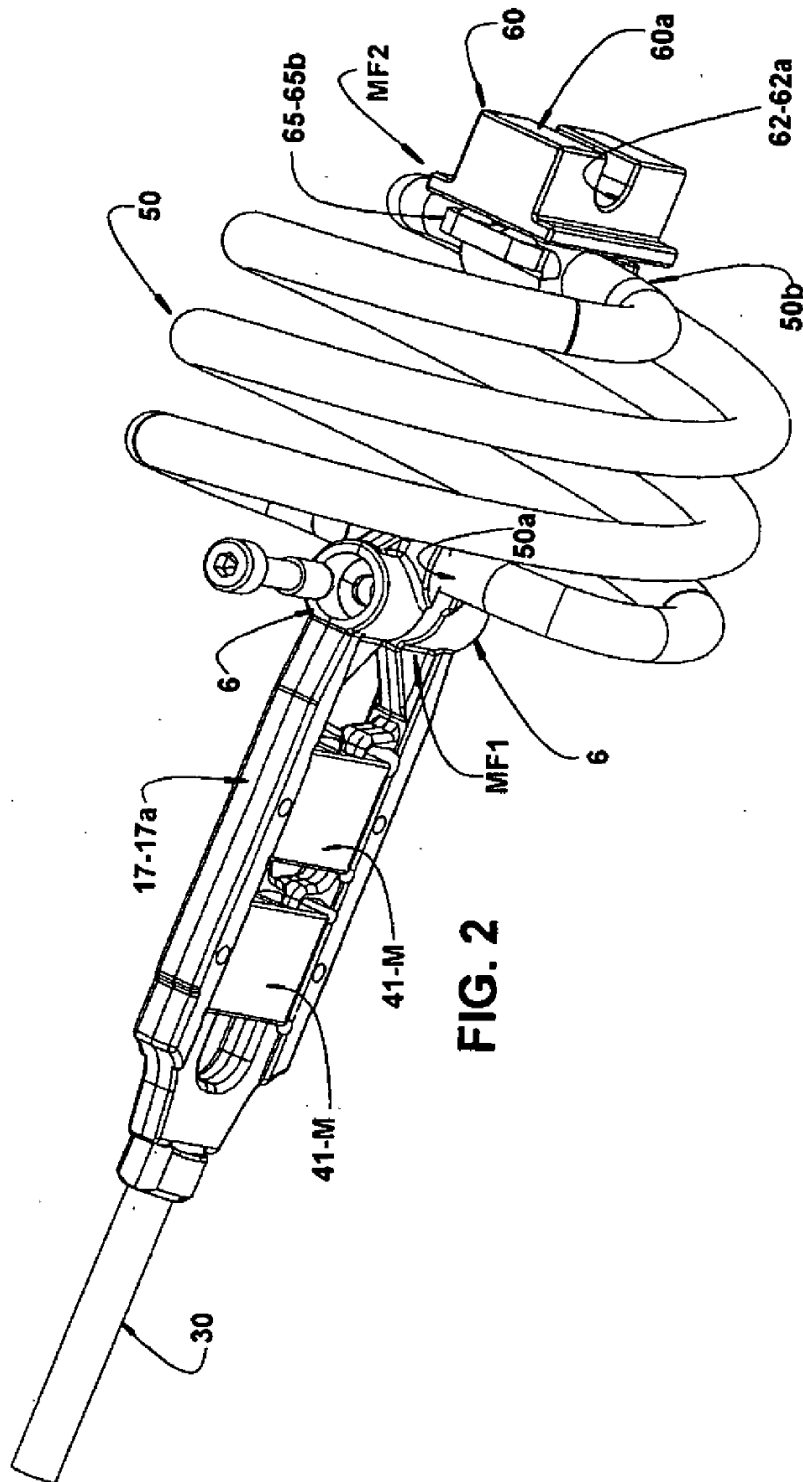


FIG. 2

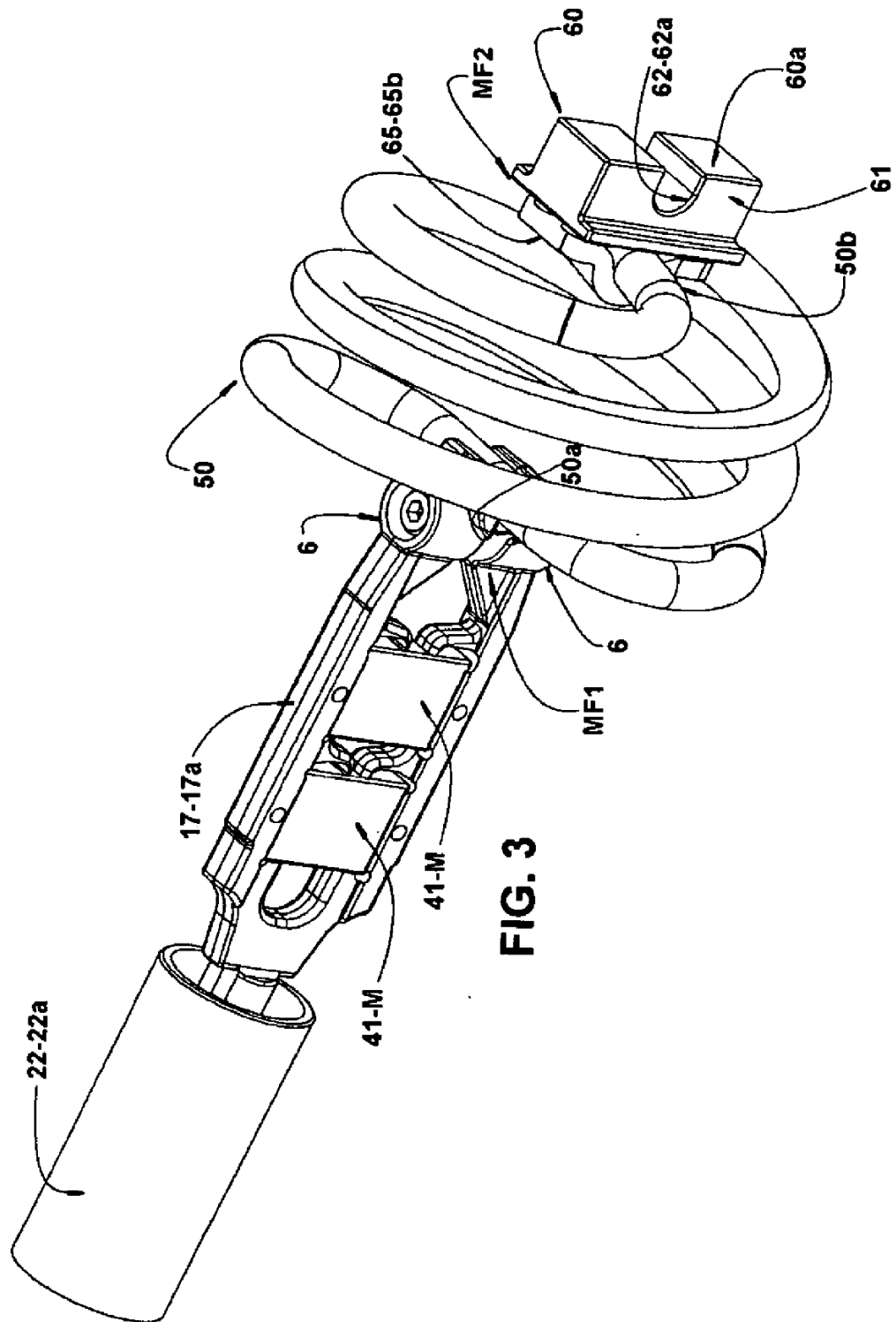


FIG. 3

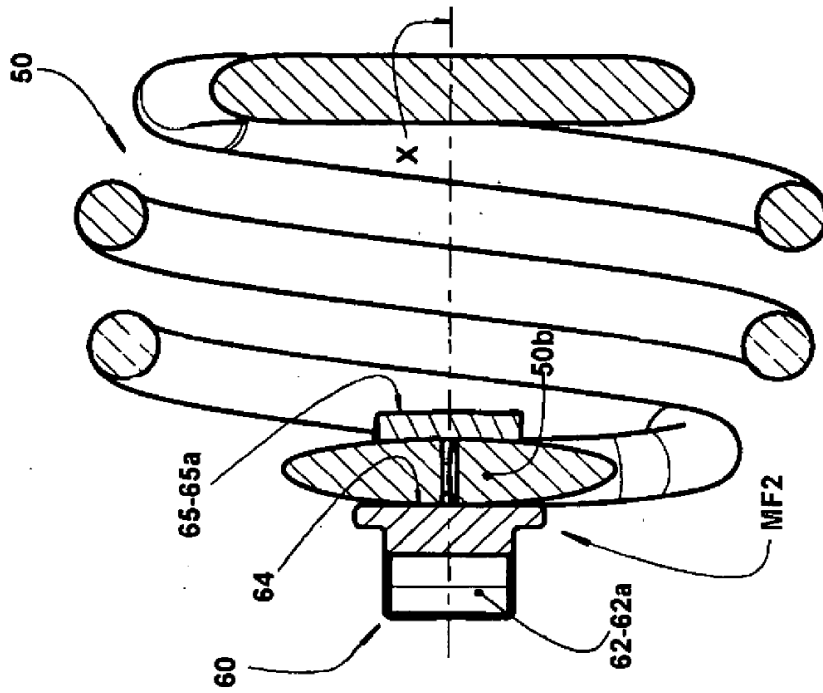


FIG. 4B

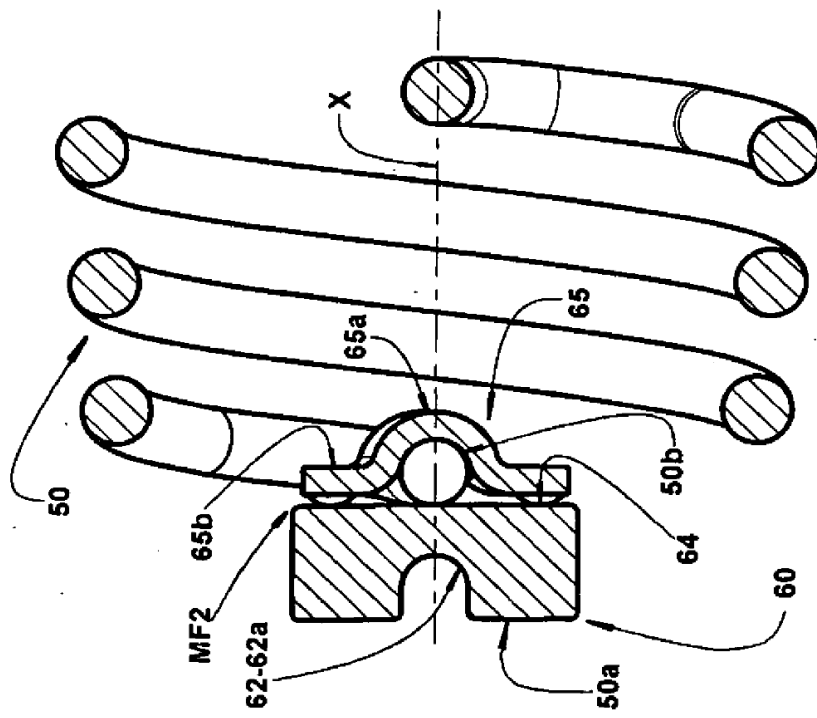


FIG. 4A

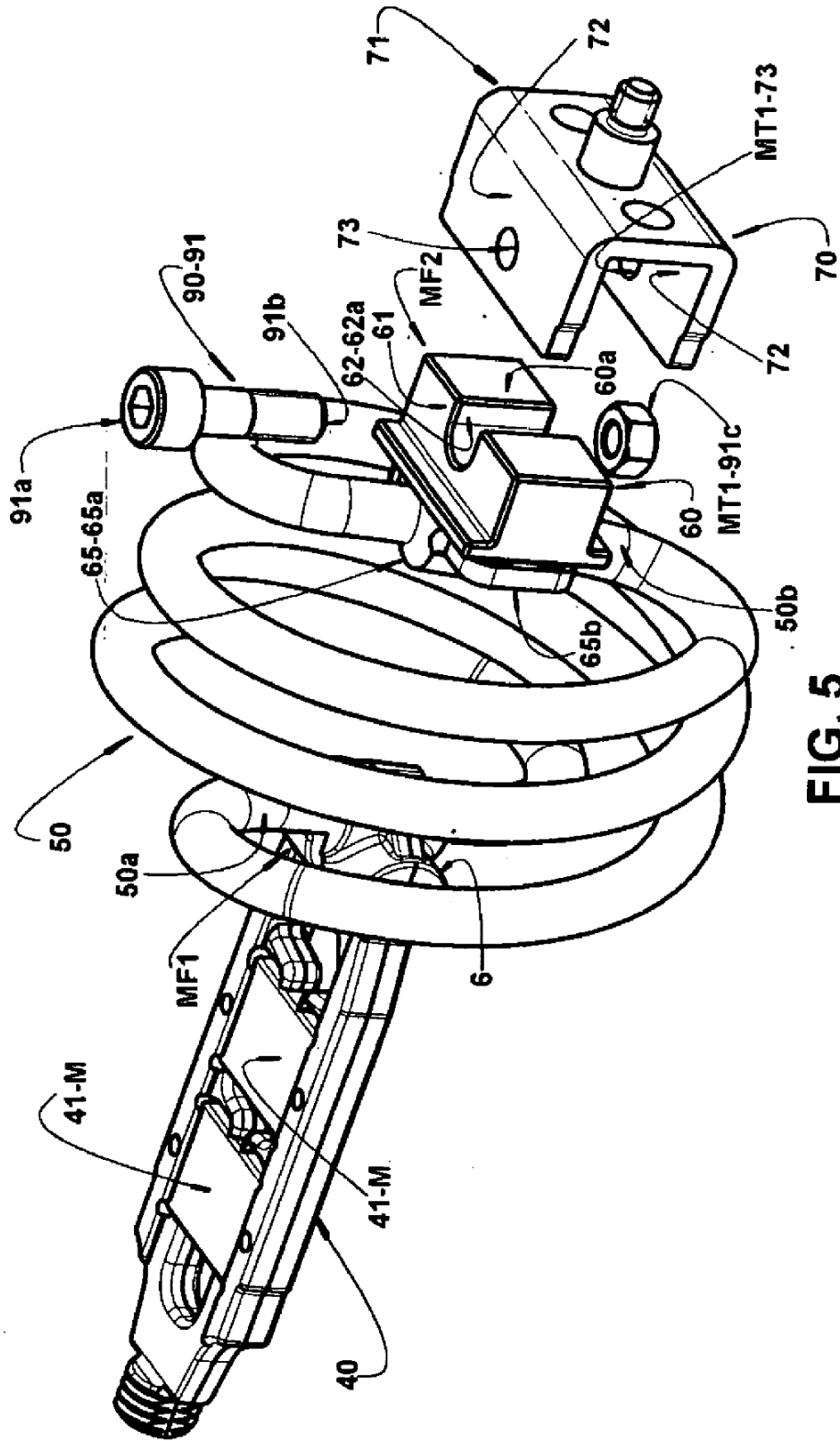


FIG. 5

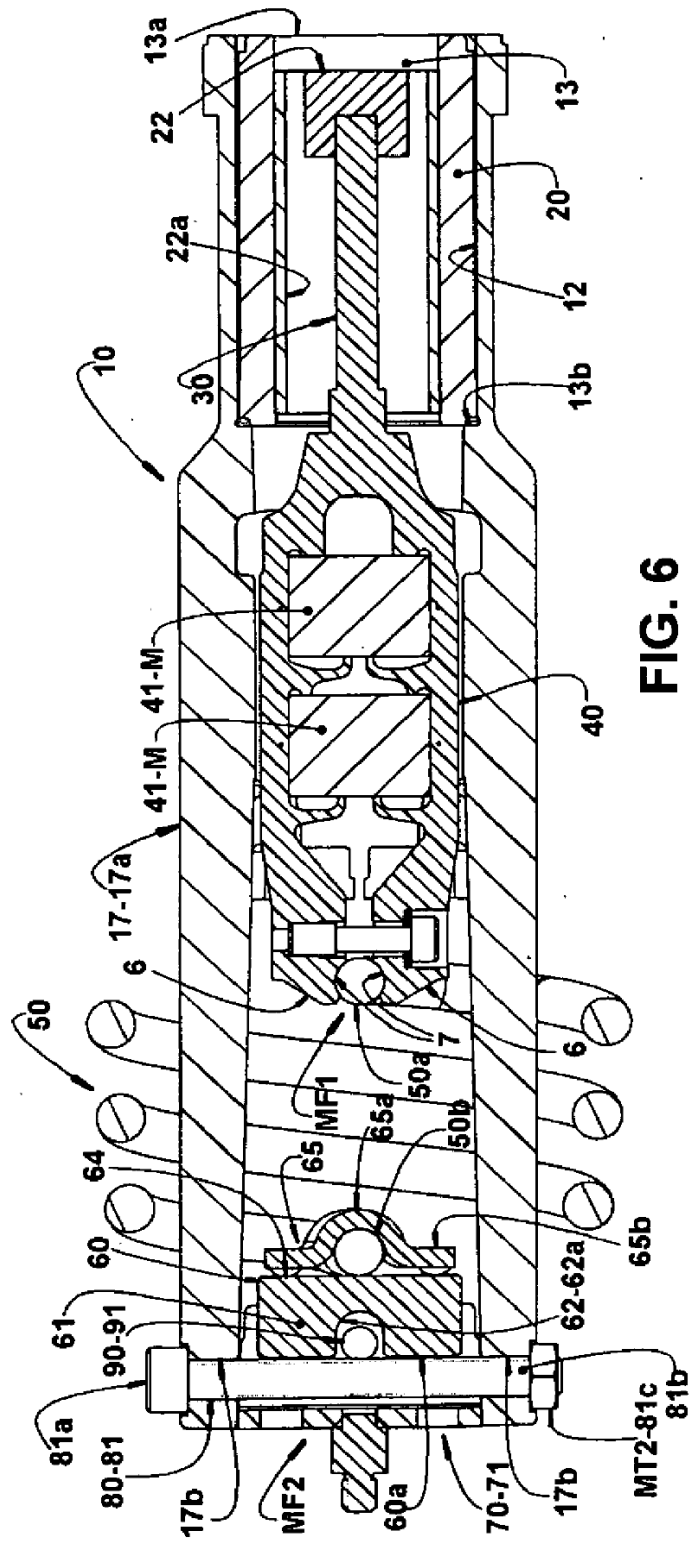


FIG. 6

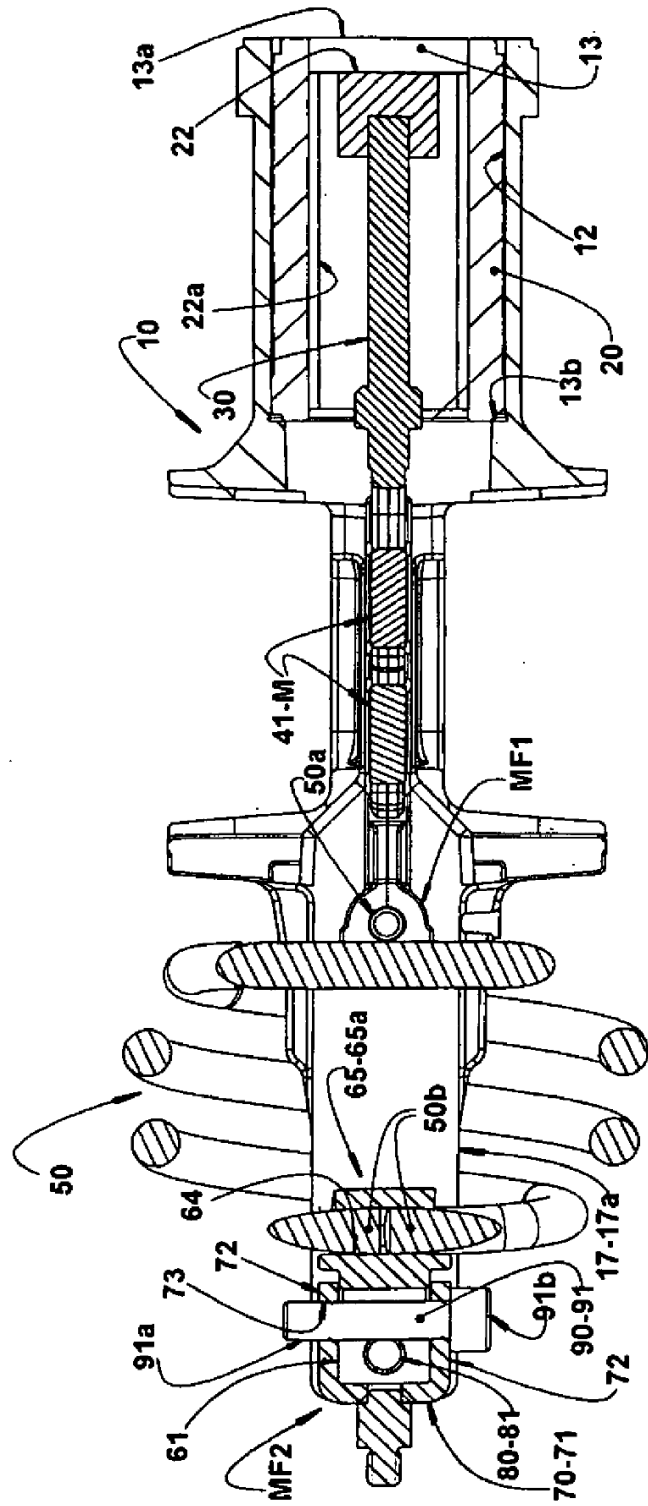


FIG. 7

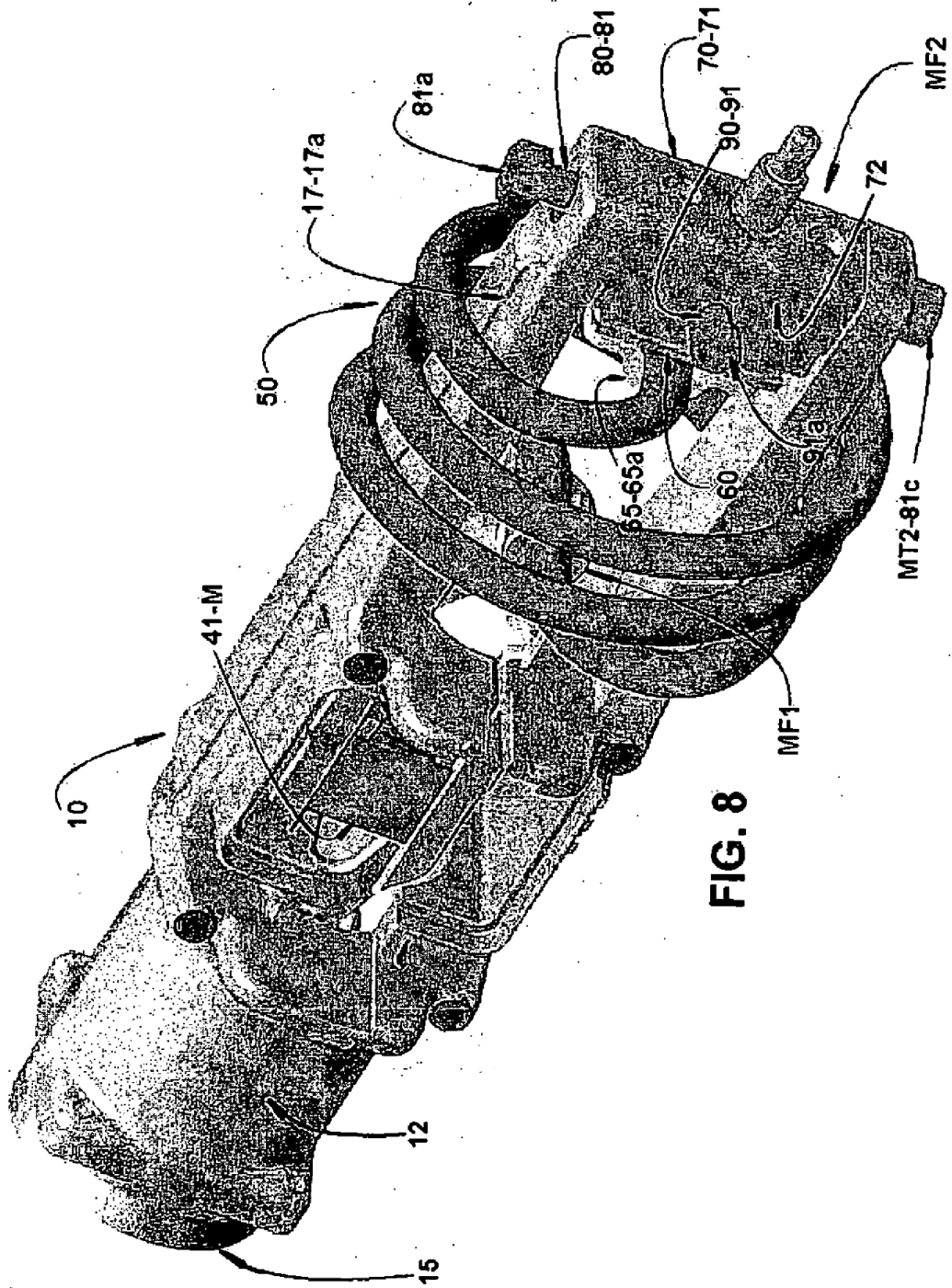
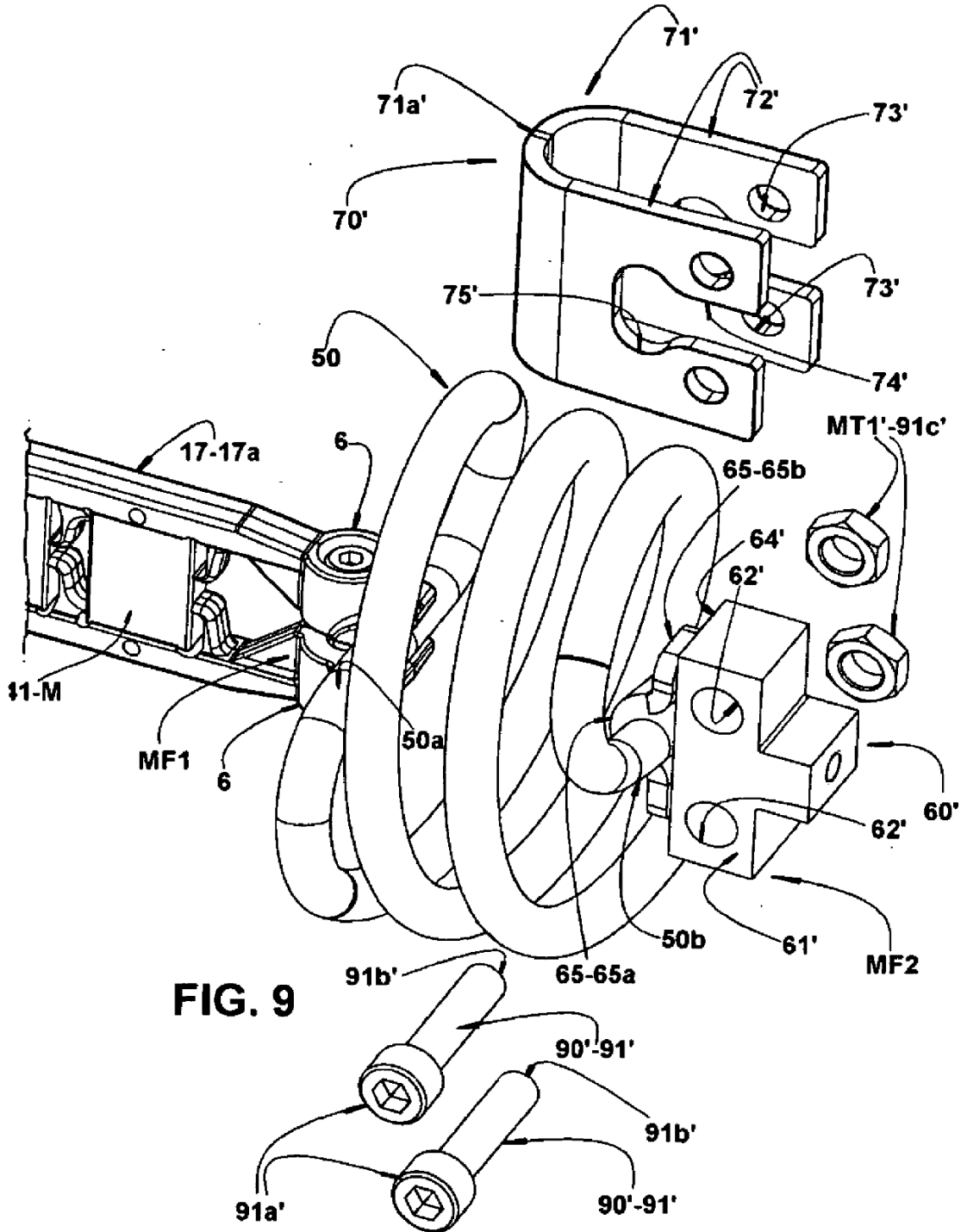


FIG. 8



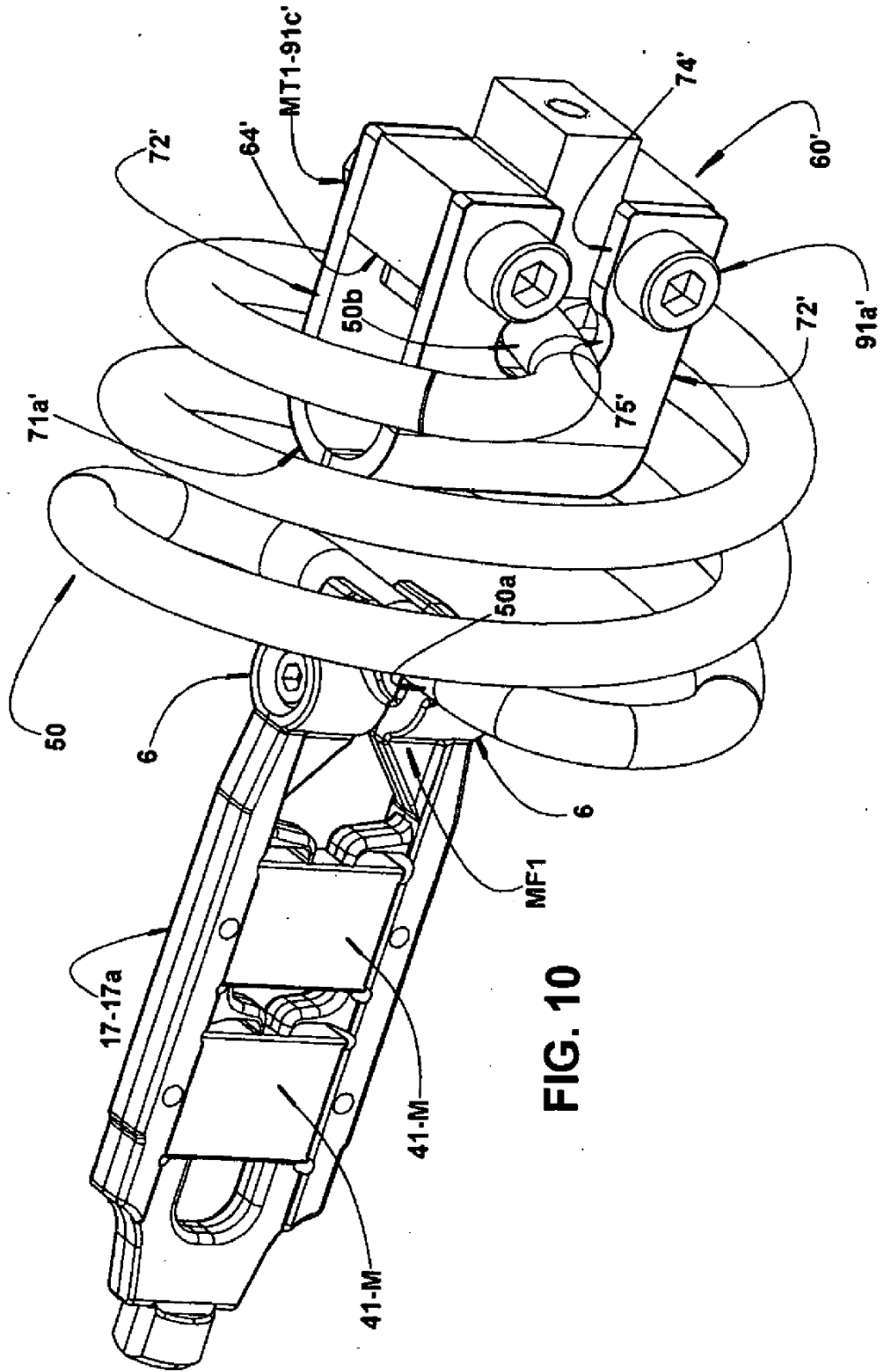


FIG. 10

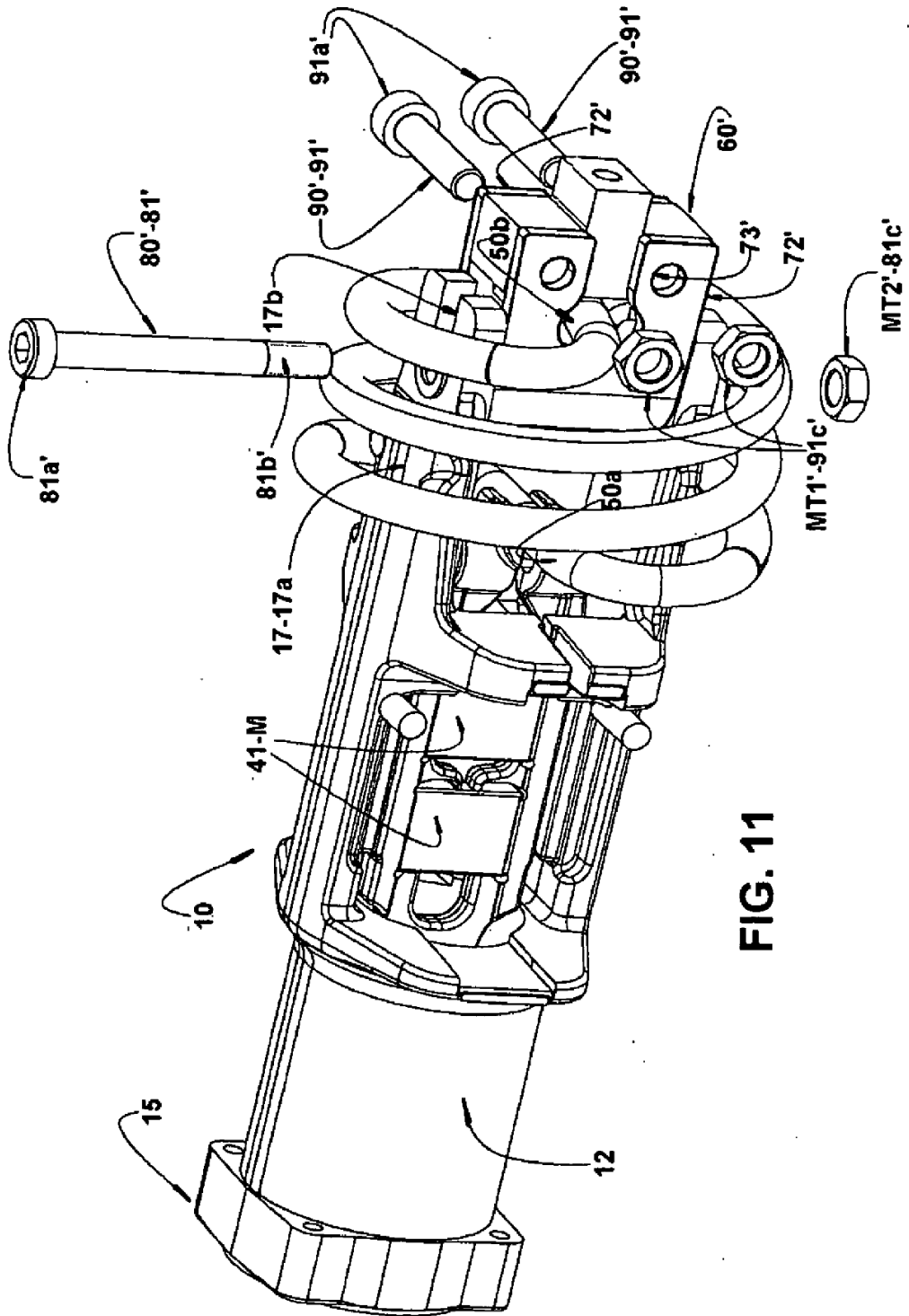


FIG. 11